图书情报工作
第62卷 第20期 2018年10月

国外数字阅读与纸质阅读的比较研究
——基于文献分析与述评

李琳娜[1,2] 马捷[1,3] 潘逸尘[4]
[1]吉林大学管理学院 长春 130022 [2]哈尔滨金融学院 哈尔滨 150030
[3]吉林大学信息资源研究中心 长春 130022 [4]武汉大学信息管理学院 武汉 430072

摘要：［目的/意义］随着数字技术的不断进步，数字阅读已经成为阅读的主要模式。通过数字阅读与纸质阅读的对比分析，厘清数字阅读与纸质阅读之间的关系及各自特征，为我国图书馆数字资源建设和阅读推广服务提供借鉴。［方法/过程］通过梳理国外关于数字阅读与纸质阅读研究的文献，发现国外对两者的比较研究可聚类为阅读偏好、阅读理解、阅读体验3个方面，因而从这3个方面入手对文献进行分析。［结果/结论］国外文献主要采用实验法、问卷调查法、访谈法、眼动追踪法以及脑电法等方法来研究数字阅读与纸质阅读的特点和差异；数字阅读与纸质阅读各有利弊，认为在数字时代，两者应互为补充，并提出对我国相关研究和图书馆阅读推广服务的启示。

关键词：数字阅读 纸质阅读 阅读偏好 阅读理解 比较研究
分类号：G252
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.20.001

1 引言

美国高德纳公司于2011年进行了一项6国调查[1]，结果显示人们在数字屏幕上阅读的时间几乎等于在纸质文本阅读上的时间。东京大学的一个研究小组对大约1 500人进行了48小时的日记调查[2]，发现人们每天通过印刷媒体阅读的平均时间为34.6分钟，而通过数字媒体阅读每天平均花费69.1分钟，是通过印刷媒体阅读时间的两倍多；K. Kurata等的研究结果显示受试者利用数字媒体进行阅读的时间占总阅读时间的70%[3]。这些报告显示，数字媒体在阅读方面已经占据了主要地位。

什么是数字阅读？目前还没有精确的定义，其概念的内涵和外延仍然是模糊的。一般认为数字阅读包括通过各种数字媒介阅读电子书、电子期刊、电子邮件、网站和社交网络服务（SNS）等，而对于像看电影、电视和玩游戏等非文本的活动是否属于数字阅读并没有达成共识。从国外文献看，对于数字阅读的研究多是从数字阅读与纸质阅读的对比出发，分析两者的优势和劣势，其研究视角、研究方法及结论对国内相关研究具有重要的借鉴作用，所得到的科学性结论对图书馆和数字平台制定正确的阅读服务及推广策略具有重要指导作用。

本研究通过梳理国外数字阅读与纸质阅读比较研究的文献，在Web of Science数据库中以"digital reading""screen reading""e-book reading""paper reading""printed reading"等词条的交叉组合进行主题检索，年份不限，共检索到论文65篇，专著1部；以相同检索词从Science Direct数据库中检索到文献3篇，共获得论文68篇。从检索结果可见，文献主要集中在近3年，说明近年来国外对数字阅读与纸质阅读的研究已逐渐成为热点；从研究视角和结果上看，可以聚类为阅读偏好、阅读理解及阅读体验3个维度，因此，本研究从这3个方面详细梳理国外比较数字阅读与纸质阅读的研究成果。

2 对数字与纸质阅读偏好的比较研究

阅读偏好是用户选择数字阅读还是纸质阅读的重要影响因素之一。偏好是一个广义的概念，它不仅包括对某种媒体的简单喜爱，还包括对特定媒体的效用

作者简介：李琳娜（ORCID：0000-0002-4138-7155）讲师，博士研究生；马捷（ORCID：0000-0002-1471-2143），教授，博士，博士生导师，通讯作者，E-mail：m-lj-l@163.com；潘逸尘（ORCID：0000-0001-8557-051X），硕士研究生。
收稿日期：2018-05-01 修回日期：2018-07-17 本文起止页码：6-13 本文责任编辑：王传清

或有用性的认识。偏好被认为是影响新技术和媒体传播的因素并会随着环境的变化而变化。国外对于阅读偏好主要采用的研究方法是实验法、问卷调查法、自报告日志法（受试者将自己每日从事阅读的时间与方式详细记录并上报）、访谈法、眼球追踪法以及脑电图分析法等。国外学者对阅读偏好的研究较为深入，视角独特，得出的研究成果可以从以下几方面进行阐述。

2.1 不同群体阅读偏好不同

V. Cesario 等[4]对儿童的测试结果显示，单一的阅读媒介并不存在压倒性的优势，对于孩子们来说，数字阅读与纸质阅读不分伯仲，而且，一半以上的孩子选择这两种阅读方式相结合的模式。D. B. Daniel 和 W. D. Woody[5]认为数字阅读具有用户交互功能，但尚不能代替传统的阅读方式。A. Holzinger[6]充分研究了临床医生这一群体，发现医学专业人士对于纸质阅读表现出了明显的（90%）偏好。尽管电子媒体具有高质量和高效益的优势，但仍然无法完全替代纸质媒体。基于交流生的学习方式正迅速地向数字化方向演变，S. Taipale[7]研究交流生的阅读偏好，研究结果显示，在芬兰，大学交流生进行纸质阅读时表现出的积极态度说明纸质阅读比屏幕阅读更能使其获益。

2.2 阅读偏好与阅读行为相悖

K. Kurata 等[3]的研究集中在阅读行为与阅读偏好之间的关系上，通过自报告日志法和在线问卷调查，发现受访者大约 70% 的阅读时间都花在了数字媒体上，而这些受访者的阅读偏好却更倾向于印刷媒体，认为阅读偏好并不一定决定阅读行为，相反，阅读偏好与阅读行为常常相悖。J. S. Laine 和 T. Leppnen[8]给受试者佩戴眼球追踪眼镜对其阅读偏好进行调查，眼球追踪眼镜能够跟踪用户的眼睛和实时的移动，并实时计算存储用户所看到的场景视频中的凝视位置。数据分析结果表明，虽然所有的受试者都表示喜欢阅读印刷媒体，但仍有 57.5% 的受试者首选了数字阅读模式，42.5% 的受试者优先选择阅读印刷媒体。究竟是什么造成了阅读偏好与阅读行为不一致？J. Vincent[9]认为成本是造成阅读行为与阅读偏好的冲突因素之一。如纸质媒体的重量及打印文本的长度与花费会影响到学生对阅读媒体的选择。S. W. Ji 等[10]的调查结果也证实了这一点：在免费提供数字阅读资源的情况下，大多数学生会选择数字阅读，这完全是出自对阅读成本的考虑。绝大多数学生认为当被免费提供纸质读物时，与数字阅读资源相比，他们更喜欢进行纸质阅读，因为这样可以获得更好的学习效果。此外，阅读环境的变化也会导致阅读行为与阅读偏好之间产生冲突。在学术环境中，阅读电子期刊和电子书是最常见的，其他情况下，阅读电子书并没有纸质书籍那样受欢迎。J. Vincent[9]认为尽管数字阅读会带来姿势和眼疲劳，但由于其简便的搜索功能，只有在电脑上才有可能实现，因此数字阅读通常在教育环境中更为实用；M. Pinto[11]提出学术学科因素是影响大学生阅读行为的重要因素。与到图书馆查阅纸质资料相比，数字检索更方便、更快捷，使得他们更倾向于利用网络检索信息，被动地养成电子阅读的习惯。可见，学生们进行数字阅读有时是迫于学术技术的需要而不是因为他们对数字阅读的偏好。但 N. M. Foasberg[12]与上述学者观点完全相反，他所做的研究结果显示尽管电子媒体有时被用于学术目的（如信息搜索），但学生们经常用它们来进行较短的和非学术的阅读。在 Web 环境中，公众已经习惯于阅读数字文本，如 Web 站点、博客、电子邮件和 SNS，但更喜欢在不同的环境中阅读印刷媒体。阅读行为与阅读偏好之间的差距可作为未来探索由纸质阅读向数字阅读过渡的一个重要方面。

2.3 阅读偏好受文本内容和长度影响

S. Taipale[7]、N. M. Foasberg[12]、M. Farinosi 等[13]和 D. Mizrachi[14]认为在纸质阅读与屏幕阅读的选择上，取决于文本的类型和长度，而文本的长度比文本的类型更能影响读者的阅读偏好。受访者更喜欢在电子屏幕上阅读短文本，如学术文章，但如果是长文本，则会选择纸质阅读，如书籍。D. Mizrachi[14]提出如果文本长度少于 5 页，学生们喜欢选用数字媒体进行阅读，而如果文本长度超过 10 页，学生们则更倾向于选择纸质媒体。M. Farinosi 、C. LIM 和 J. Roll[13]则进一步指出数字阅读和纸质阅读不是两种独立的阅读行为，两者是完全互补的：如果文本是简短的并且读起来令人感到愉快，那么数字媒体是首选；如果文本是长篇、复杂的文本，如论文、书籍，那么纸质阅读是首选。有趣的是，随着这两种技术（数字/电子和印刷媒体）并存，一种将两者相融合的技术正在研究当中，那就是将电路和电子产品合并到纸上。这种纸、墨水电路和电子产品的结合，带来了新的互动和应用，如纸质耳机和互联网连接纸海报的产生[15]。

2.4 阅读偏好受美学因素影响

J. Vincent[9]认为审美是许多人选择纸质媒体的决定性因素。在其所研究的 10 个国家中的许多受访者都提到了印刷媒体所特有的触摸、感觉和气味所引发的美好情绪，而从未有人提到数字媒体能引发人的审

美感受。M. Farinosi 等[13]提出纸张的气味与触感、封面的设计，都能给人以美的感受，这是读者选择纸质阅读的原因之一。M. K. Merga[16]探讨了青少年的阅读偏好，结果显示虽然一些学生热衷于数字技术，但大多数使用这些技术的学生并没有利用这些技术来进行数字阅读，学生们更喜欢纸质阅读。知道"我在哪里"是阅读纸质书的美学体验的重要部分，即使是所谓的"数字原住民"[17]，也可能会对某些蹩脚的电子阅读技术表示不满。笔者认为未来的电子阅读设备和应用程序应该着重考虑提升读者数字阅读的审美体验，图形和某些物理属性会引起读者的阅读兴趣。

2.5 阅读偏好受技术因素影响

F. Borgonovi[18]指出数字阅读要求学生获得一种独特的技能，而在阅读印刷文本时，这一技能是不必要的。M. Farinosi 等[13]认为尽管纸质媒体仍在被阅读，但随着数字原住民的不断加入，纸质阅读的趋势正在减弱。选择数字阅读的受访者认为屏幕媒体具有便携性，可以存储不止一本书，这样可以节省空间。但屏幕阅读的缺点是屏幕易碎，不像书籍在敲打和掉落的情况下仍然可以阅读。基于技术框架理论，随着新技术的出现，对技术的反复使用是不可避免的，习惯性的使用最终会导致实践的产生[19]。也就是说，实践促进了新技术的发展。其研究发现，文化差异和数字化的时机是各个国家由纸质阅读向数字阅读过渡所处不同阶段的两个重要因素。

2.6 阅读偏好受生理/认知/健康因素影响

M. Farinosi 等[13]指出一名做过白内障手术的学生发现在纸上阅读文字比在电子书或电脑屏幕上阅读文字更困难，因此会尽可能多地使用屏幕技术阅读。当屏幕上的阅读时间太长时，会出现注意力不集中、认知紧张和头痛的现象。一些受访者表示，在阅读屏幕时，注意力分散等认知因素促使他们在纸上把材料打印出来便于阅读。K. Gill 以湿性老年性黄斑变性(AMD)患者为研究对象，发现数字设备可能应用于视觉康复治疗中视力较低的病人[20]。拥有更大屏幕的设备和高对比度的设备将使那些需要进行大量文本阅读的 AMD 患者受益。与纸质书相比，在苹果 iPad 上，病人的阅读速度更快。F. Kretzschmar[21]采用脑电图和眼球追踪的方法来测试数字媒体的阅读是否需要比阅读传统书籍具有更高的认知能力。年长的读者可能受益于平板电脑强烈的对比度。因此，人们对数字阅读媒体的主观评价必须与电子信息处理过程中所需要的认知和神经功能相分离。目前的研究结果没有证据证明在数字设备上阅读比纸质阅读更费力。相反，在某些情况下(如年长的读者)，数字媒体甚至可以提供有利的阅读条件。

2.7 其他影响阅读偏好的因素

2.7.1 生态因素 在 M. Pinto 等[11]的研究中，学生们认为电子书最大的优势在于它的环境效益。在 M. Farinosi 等[13]的研究中，来自德国的受访者认为不倾向选择纸质阅读的原因是纸张的生产和浪费对环境产生了负面影响。

2.7.2 使用频率 L. M. Singer 和 P. A. Alexander[22]通过学生对媒体使用的频率来计算阅读偏好。实验结果显示，学生们更偏向于数字媒体，原因是数字媒体更经济、更便利。考虑到这些学生属于"数字原住民"，这一研究结果并不令人感到惊讶。

2.7.3 性别因素 Z. Liu 和 X. Huang[23]认为女生比男生更喜欢纸上阅读，而男学生对网上阅读的满意度要高于女生，性别是数字阅读的一个决定性变量。W. D. Woody 等[24]则认为性别对电子书的使用没有任何预测影响，此外，性别对学术数字阅读没有决定性的影响。

3 对数字与纸质阅读理解效果的比较

媒体分化带来的最重要的改变是阅读理解效果的差异。数字阅读与纸质阅读在阅读理解方面的效果差异需视情况而定。不同背景条件下，数字阅读理解与纸质阅读理解程度不同。国外对于两者在阅读理解效果评估方面主要采取的方法有实验法、问卷调查法、访谈法等。

3.1 数字阅读理解弱于纸质阅读理解

F. Günes[25]认为如果缺乏有效的文本结构，大脑的认知地图可能会降低阅读理解效果。屏幕阅读会导致更多的认知负荷，这是因为与纸质阅读相比，屏幕阅读使大脑构建信息的过程更加密集，也更复杂。B. M. Martin 等[26]认为传统的文本阅读可能更好地支持阅读能力的发展。在传统书籍中，学生更能注意到文本本身，这证实了 A. Mangen 和 A. VAN 的研究发现，即阅读纸质文本的学生比阅读数字文本的学生更有理解能力[27]。可见，教师需要制定新的策略来教授学生如何在数字媒体上注意文本内容，而不受到其他数字链接的干扰。J. H. Hou[28]认为阅读纸质书，在阅读理解方面，优于阅读其数字干扰版本。数字干扰版本是指页面布局不合理所呈现出的数字阅读版本。数字干扰版本破坏页面的布局，使参与者很难理解文本的结构，从

而阻碍他们形成有效的认知地图。如果大脑对文本的认知地图没有被有效地建构出来，读者很可能会因为在文本的叙述中迷失方向而分心。R. Ackerman 和 T. Lauterman[29]在有时间限制的条件下开展了数字阅读与纸质阅读对阅读理解能力效果的比对，认为心理因素影响着屏幕阅读，并指出元认知过程是解释两种媒介之间阅读表现差异的重要因素。在没有时间限制的条件下，在纸上与在屏幕上的文本阅读理解效果没有差异；在有时间限制的情况下，在屏幕上阅读比在纸上阅读理解要差。W. Lenhard 等[30]认为数字与纸质阅读理解的等价性依赖于任务的复杂性和熟练程度。在屏幕上阅读会导致更高的错误率，这可能是由于不同的运动和知觉需求以及工作方式造成的。这样的效果会随着读者的熟练程度和任务的复杂性而降低。

3.2　数字阅读理解强于纸质阅读理解

F. Borgonovi[18]试图通过视频游戏来解释造成纸质阅读与屏幕阅读的阅读效果评估的性别差异的原因，发现玩协作式在线游戏可能会导致学生理解、使用、反思和阅读书面文本的能力急剧下降，但视频游戏可能会促进学生对导航技术和空间技能的获取，这正是数字阅读赋予学生的独特技能。过度沉迷于游戏会影响学习成绩，但适度的视频游戏可以间接促进学生的数字阅读技能。许多国家在进行纸质书与电子书的阅读理解效果评估时存在性别差异。视频游戏很好地解释了这种差异。男孩比女孩更爱玩视频游戏，因此，男孩在形成数字空间概念和使用导航工具方面优于女孩。男孩在基于电脑屏幕阅读理解的评估中同样优于女孩。无论男孩还是女孩，单机游戏对阅读成就有积极影响。适度使用视频游戏可能有助于缩小在文本理解和导航技能方面的性别差距。

3.3　数字阅读理解与纸质阅读理解无显著差异

L. M. Singer 和 P. A. Alexander[22]认为在识别文本的主要内容时，阅读何种媒体所得的阅读理解效果并无明显差异。J. H. Hou 等[28]指出纸质版本和它的数字等效版本，使用的是相同的文本呈现，在阅读理解方面没有显著的区别。U. Perenic 选用诗歌作为纸质和屏幕阅读理解评估的对象，并指出两种阅读方式在阅读理解方面并不存在明显的差异[31]。L. M. Singer 和 P. A. Alexander[22]通过实验发现学生们对文本的理解，不同媒介之间并没有什么不同。但从目前的研究数据中无法确定，视觉疲劳是否会导致阅读理解能力的下降。A. Holzinger[6]充分了解了临床医生的偏好，他们在阅读纸质和屏幕之间的阅读性能上没有显著差异。S. Bando 等[32]将血流动力学参数作为一个生理指标，通过对实验对象在执行阅读任务时进行生理和心理测量，研究使用电子或纸质媒体阅读书籍所产生的生理和心理影响。尽管纸质媒体给人的印象是读起来要容易得多，在电子阅读器上读文档没有那么舒适，但实验结果显示媒介的改变并不会导致在内容理解上的差异。N. S. Chen[33]认为理解是阅读的目标，然而，由于缺乏背景知识和正确的阅读策略，学生经常会遇到阅读困难。QR(quick response)码与移动技术相结合，可以提供补充材料和思考题来支持学生扩充阅读范围。QR 码被印在纸质印刷品上，扫码即可实现对数字阅读材料的直接访问。通过移动技术，将数字资源整合到基于学生需求的纸质阅读中，是一种可行的方法。QR 码与智能手机结合使用，用于实现印刷材料与数字资源之间的连接。对于复杂的文本，此法对提高学生的阅读理解有明显的益处。

综上所述，数字阅读与纸质阅读在阅读理解效果方面究竟是东方压倒西风还是西风压倒东风，或是两者力量势均力敌？学者们的观点看似相互排斥，实则是因为各自研究的前提条件不尽相同。如有阅读时间的限制和没有阅读时间的限制、选取复杂的阅读材料还是简单的阅读材料，受试者是数字原住民还是更习惯于纸质阅读的老年人等，这些都会影响阅读理解的测评效果。因此，数字阅读与纸质阅读理解的效果究竟孰强孰弱不可简单一言以蔽之，在不同限制条件下，将呈现出不同的结果。

4　对数字与纸质阅读体验的比较

阅读是开启心智的过程，同样也是一种体验。笔者认为阅读体验可以分为两个层面：一是文本内容的易读性及价值层面；二是阅读媒体的易用性与“悦”读性。“悦”读性是阅读体验的终极追求，即使读者享受到一种愉悦的沉浸式的阅读体验。学术界普遍讨论的是阅读体验的第二个层面。国外对阅读体验的研究主要采用经验映射法、问卷调查法和访谈法。下面将分别从外部感官体验和内部心理体验两方面进行总结。

4.1　数字与纸质阅读的外部感官体验对比

外部感官体验即媒体的易用性，主要是指文本的字体大小、排版、背光、翻页的便利、标记书签、注释以及做笔记等方面。J. S. Laine 和 T. Leppnen[8]指出数字阅读需要缩放屏幕和拖动滚动条，这让许多受试者感觉到麻烦。浏览器上阅读报纸(如在 iPad 上的 Safari 浏览器上阅读)一般不会提供很好的用户体验。在导

航条中，链接到的部分最初并不可见，这被许多参与者认为是一种劣势。许多参与者报告说，在数字出版物中从一篇文章跳转到另一篇文章时，他们感到失落：例如，如何回看前面的文章或文章的某一部分是很不直观的。用户体验有时也会因为用户操作的延迟而受到影响（网络连接中的问题可能导致了一些延迟）。M. Farinosi 等[13]提出持续滚动鼠标和点击屏幕的体验是费力的。M. R. Bold 等[34]认为对电子图书进行注释太困难、太耗费时间。人们对当前的数字阅读技术感到尴尬，阅读体验差。H. Shibata 等[35]指出受试者不愿触碰 iPad 平板电脑，因为它是如此的光滑。当他们在实验期间无意中将手放在 iPad 上时，文件被扩大了；之后，再触摸面板时，他们特别注意自己的手。这可能会导致使用基于触摸的数字阅读平板设备的阅读性能下降。相比之下，纸质媒体触感好，可以满足读者的怀旧情怀；方便注释及做笔记，可以随时知道“我在哪里”，阅读体验好。但是，纸质媒体遇到不理解的内容需要查找工具书，会打断阅读的流畅性，这也是纸质媒体阅读体验的一个劣势。

4.2 数字与纸质阅读内部心理体验对比

内部心理体验是指读者在阅读时追求的一种愉悦的沉浸式阅读体验。愉悦的沉浸式阅读体验是阅读的理想状态。因为它可以提高人们的工作或学习效率，令人忘记时空，不受外界干扰，享受阅读的快乐。

J. S. Laine 和 T. Leppnen[8]采用 A. Mensonen 等[36]所描述的经验映射法，进一步描述和比较不同出版版本所引起的用户体验。调查问卷中的许多问题是基于自我评定量表[37]设计而成的。自我评定量表是一种常用的测量情绪反应的图形工具。研究结果表明，愉快的阅读体验及对纸质媒体的熟悉度使许多受试者选择了纸质版报纸。然而，有相当多的受试者，在承认纸质报纸的阅读体验的同时，却更喜欢阅读数字报纸上的每日新闻。考虑到目光路径和注意力的分配问题，许多受试者发现报纸上的广告布局是自然和愉快的，他们可以很容易地密切关注广告。而数字出版物上面的广告，许多受试者的评价是会分散他们的注意力，阅读体验差。

M. Farinosi 等[13]指出纸质阅读可以使人沉浸在内容中。认为纸质阅读能培养出一种具有反思意识的思维方式。阅读书籍的唯一重点就是内容本身，书籍里面的文本内容不会令人分心。假若有人正在进行屏幕阅读，就可能分心去查阅电子邮件，进行多任务操作，而忘记阅读文本内容。纸质书籍能让你专注于当前的文本内容，通过单一媒体的阅读，你会获得更多的专注力。相比之下，在屏幕上阅读会造成与阅读内容相脱节，而纸质阅读似乎能让读者沉浸在字里行间中，从而提高学习效果。J. H. Hou 等[28]认为阅读纸质书，在沉浸感方面，优于阅读其数字干扰版本。但若阅读纸质版本和它的数字等效版本（数字媒体展现的文本内容与纸质媒体完全一致），则沉浸感方面没有显著的区别。如果电子阅读设备上的文件的表现与纸质书类似，那么在屏幕上阅读就能与纸质阅读相媲美。

笔者认为在数字媒体设备的设计上，可利用各阅读平台的优势，扬长避短，去除掉不必要的干扰，减少超链接，增强用户阅读专注力，进行深阅读。

5 国外数字阅读与纸质阅读研究的综合述评及启示

5.1 综合述评

国外数字阅读与纸质阅读研究呈现出如下特征：

（1）研究细粒度化，重视研究的前提条件控制。从国外该主题的研究看，学者们重视研究前提条件的控制。阅读本身是一个高度复杂的过程，对于读者来说，涉及到年龄、性别、国籍、偏好、动机、兴趣、习惯以及成长环境等诸多要素，再加上阅读内容、传播介质、信息源等影响因素，构成了一个高度复杂的阅读系统。国外学者通过控制研究的前提条件，如对读者进行限定（儿童、特殊人群：黄斑病症患者）、对阅读篇幅进行限定、对电子书还是网络阅读进行区分等，使研究呈现出细粒度特征。细粒度的研究使结果更具有新颖性、可操作性和借鉴性。

（2）研究方法多样化，融合了心理学和神经科学方法和技术。观察法、实验法、跟踪法、访谈法、眼动法、脑电法、数据分析等多种实验和分析方法被运用到数字阅读和纸质阅读的对比研究中，心理学和神经科学的技术得到运用，说明对于阅读主体——人本身的特征和属性的关注得到加强。在一篇文章中，常常多种方法组合运用，互相补充和佐证，提高了研究的科学性和可信性。

（3）采用实证和实验研究，实验设计缜密，过程严谨。研究设计缜密，过程严谨，部分研究采用长期跟踪的方法。论文在描述研究思路、过程和数据获取与分析方面具体详细，具有可信性和科学性。

综合国外学者对纸质阅读及数字阅读的研究，基本达到共识的结论是：纸质阅读的优势在于不会使眼睛疲劳并且可以随时变换阅读姿势；可以更容易地进

行注释，不依赖电源的便携性；没有突如其来的广告打扰，在纸上阅读被认为是一种更专注和持续的阅读行为。在数字阅读与纸质阅读的认识上，数字阅读具有关键识别、一次性阅读、非线性阅读和选择性阅读的特征，在深度阅读和集中阅读方面用时少，持续性注意力下降，而纸质阅读是线性的，进行纸质阅读会限制某些行为，但却会促进阅读[38]；略读和非线性阅读是数字阅读的典型特征，其与纸质文本的深度阅读和线性阅读有很大的不同[39]。此外，超文本的许多特征会增加读者的认知负荷[40]。新技术已经影响了人们的阅读行为，但还没有确定这些变化代表了阅读质量的完全下降。相反，人们相信这些新技术为用户提供了支持，使他们能够提高阅读水平。

5.2 对我国数字与纸质阅读研究的启示

我国学者对数字阅读与纸质阅读的比较研究呈现出的一个特点是将数字阅读和浅阅读、纸质阅读和深阅读之间建立较强联系。从国外文献看，涉及到深阅读、浅阅读概念的文献很少，阅读理解效果是与国内深阅读及浅阅读相关联的概念。数字阅读与纸质阅读的对比研究，重点不在对比，而在于探究不同媒介条件下读者阅读的优势和不足，为进一步提供优质阅读服务提供理论依据和实践策略。

基于国外该主题研究呈现出的特征，对我国数字与纸质阅读研究的启示如下：

(1)应重视研究条件的设定和细化。对于阅读服务来说，鲜有放之四海而皆准的定律和规则，要根据读者、环境、资源、介质呈现出的不同条件而有针对性的处理。研究条件的细化实际上是给出了不同条件下数字和纸质阅读特征的剖析，能够有针对性地指导阅读服务。

(2)应重视研究方法的新颖度和多样化，尤其应以读者为中心，借鉴认知心理学研究成果和研究方法。实现阅读价值的核心是读者的知识理解水平与吸收程度的提高，在当前研究中普遍采用的问卷法和访谈法主观性较强，而眼动、近红外脑功能成像系统、脑电等仪器设备可以输出更为客观的用户数据，提高研究的可靠性和科学性，并有助于发现科学规律，指导阅读服务。

(3)应重视实验研究方法，加强实验过程的设计和实验条件的控制。在我国当前关于该主题的研究中，已经运用了大量的实验研究方法，但是在实验设计、变量控制、过程跟踪和数据采集分析等方面应进一步严谨化、科学化。

5.3 对我国图书馆阅读推广服务的启示

根据已有的关于数字阅读和纸质阅读的科学研究成果，可以获得我国阅读推广服务的若干启示：

(1)数字阅读不绝对等同于浅阅读，纸质阅读也不绝对等同于深阅读，要根据所提供阅读资源内容的长短、性质、面向读者群的年龄来进行资源建设，在服务对象、服务内容和服务方式上做细分。

(2)重视阅读资源传播介质及内容的美学属性。书本媒介的美学体验已经得到读者认可，如何提高数字资源内容及传播介质的美学属性，带给读者美的潜在体验，是将阅读推广服务推向深入的一个节点。对美的体验和追求体现了社会发达程度，我国经济文化发展水平已经到了全社会重视美感体验的阶段。

(3)真正做到以读者(用户)为中心，进行读者属性的多维度划分，在少儿阅读推广、特殊人群(如聋哑人群、阅读障碍人群、特殊疾病人群)阅读推广以及特定人群(如科研人员、高校学生、企业研发人员)阅读推广方面以科学研究成果为指导进行推广活动设计。

(4)找准自身图书馆阅读推广服务定位，彰显服务特色。阅读过程的复杂性决定了阅读推广服务的复杂性。对于图书馆来说，应根据自身优势进行阅读推广服务的精准定位，如少儿阅读推广服务、特殊人群阅读推广服务，提高图书馆阅读服务的专业性、科学性和权威性，形成图书馆鲜明的服务特色，提升图书馆在特色阅读推广服务方面的权威性和专业性。

6 结语

本文对国外数字阅读与纸质阅读研究的内容、方法进行了比较分析，从阅读偏好、阅读理解效果、阅读体验等方面对国外研究成果进行了详细梳理，并在综述基础上，获得了对我国相关研究和图书馆阅读推广服务的启示。从研究趋势上看，用户阅读行为方面的规律和特征亟待进一步挖掘，为我国阅读资源建设和阅读服务推广提供依据。

参考文献：

［1］GARTNER Inc. Gartner survey shows digital text consumption nearly equal to time spent reading printed paper text［EB/OL］.［2017－05－10］http://www.gartner.com/newsroom/id/1673714.

［2］HASHIMOTO Y. Nihonjin no jyouhou koudou 2010［M］. Tokyo: University of Tokyo Press, 2011.

［3］KURATA K, ISHITA E, MIYATA Y, et al. Print or digital? Reading behavior and preferences in Japan［J］. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2017, 68(4):

884 – 894.

[4] CESARIO V, NISI V, FREITAS P, et al. Children's books: paper vs digital, what do they prefer? [J]. Proceedings of the 15th international conference on interaction design and children, 2016, 54(6): 625 – 630.

[5] DANIEL D B, WOODY W D. E-textbooks at what cost? Performance and use of electronic v. print texts [J]. Computers & education, 2013, 62: 18 – 23.

[6] HOLZINGER A. Investigating paper vs. screen in real-life hospital workflows: performance contradicts perceived superiority of paper in the user experience [J]. International journal of human-computer studies, 2011, 69(9): 563 – 570.

[7] TAIPALE S. The affordances of reading/writing on paper and digitally in Finland [J]. Telematics and informatics, 2014, 31(4): 532 – 542.

[8] LAINE J S, LEPPNEN T. Experimental comparison of the user experiences of different digital and printed newspaper versions [J]. Journal of print and media technology research, 2016, 5(2): 107 – 131.

[9] VINCENT J. Students' use of paper and pen versus digital media in university environments for writing and reading - a cross-cultural exploration [J]. Journal of print and media technology research , 2016, 5(2): 97 – 106.

[10] JI S W, MICHAELS S, WATERMAN D. Print vs. electronic readings in college courses: cost-efficiency and perceived learning [J]. Internet and higher education, 2014, 21: 17 – 24.

[11] PINTO M, POULIOT C, ANTONIO J. E-book reading among Spanish university students [J]. Electronic library, 2014, 32 (4): 473 – 492.

[12] FOASBERG N M. Student reading practices in print and electronic media [J]. College & research libraries, 2014, 75(5): 705 – 723.

[13] FARINOSI M, LIM C, ROLL J. Book or screen, pen or keyboard? A cross-cultural sociological analysis of writing and reading habits basing on Germany, Italy and the UK [J]. Telematics and informatics, 2016, 33(2): 410 – 421.

[14] MIZRACHI D. Online or print: which do students prefer? [M]. Cham: Springer International Publishing, 2014: 733 – 742 .

[15] SHORTER M, ROGERS J, MCGHEE J. Enhancing everyday paper interactions with paper circuits [M]//Proceedings of the 2014 conference on designing interactive systems. New Yark: ACM, 2014:39 – 42.

[16] MERGA M K. Are teenagers really keen digital readers? Adolescent engagement in ebook reading and the relevance of paper books today [J]. English in Australia, 2014, 49(1): 27 – 37.

[17] PRENSKY M. Digital natives, digital immigrants [J]. On the horizon, 2001, 9(5), 1 – 6.

[18] BORGONOVI F. Video gaming and gender differences in digital and printed reading performance among 15-year-olds students in 26 countries [J]. Journal of adolescence, 2016, 48: 45 – 61.

[19] CAMILLERI P. Teachers' interpretations of the internet. An applied case study for the evaluation of technological frames of reference [J]. Inform. educ , 2012, 11:151 – 167.

[20] GILL K, MAO A, POWELL A M, et al. Digital reader vs print media: the role of digital technology in reading accuracy in age-related macular degeneration [J]. Eye, 2013, 27(5): 639 – 643.

[21] KRETZSCHMAR F, PLEIMLING D, HOSEMANN J, et al. Subjective impressions do not mirror online reading effort: concurrent EEG-eyetracking evidence from the reading of books and digital media [J]. PLOS ONE, 2013, 8(2):33 – 39.

[22] SINGER L M, ALEXANDER P A. Reading across mediums: effects of reading digital and print texts on comprehension and calibration [J]. Journal of experimental education, 2017, 85(1): 155 – 172.

[23] LIU Z, HUANG X. Gender differences in the online reading environment [J]. Journal of documentation, 2008, 64(4):616 – 626.

[24] WOODY W D, DANIEL D B, BAKER C A. E-books or textbooks: students prefer textbooks [J]. Computers & education, 2010, 55(3):945 – 948.

[25] GUNES F. Kagittan ekrana okuma alanindaki gelismeler (From paper to screen developments in the field of reading) [J]. Bartin university journal of faculty of education, 2016, 5(1): 1 – 18.

[26] MARTIN B M, TIGERT M, PEERCY M M, et al. Using digital texts vs. paper texts to read together: insights into engagement and mediation of literacy practices among linguistically diverse students [J]. International journal of educational research, 2017, 82: 135 – 146.

[27] MANGEN A, VAN A. The evolution of reading in the age of digitization: an integrative framework for reading research [J]. Literacy, 2016, 50(3): 116 – 124.

[28] HOU J H, RASHID J, LEE K M. Cognitive map or medium materiality? Reading on paper and screen [J]. Computers in human behavior, 2017, 67: 84 – 94.

[29] ACKERMAN R, LAUTERMAN T. Taking reading comprehension exams on screen or on paper? A metacognitive analysis of learning texts under time pressure [J]. Computers in human behavior, 2012, 28(5): 1816 – 1828.

[30] LENHARD W, SCHROEDERS U, LENHARD A. Equivalence of screen versus print reading comprehension depends on task complexity and proficiency [J]. Discourse processes, 2017, 54(5 – 6): 427 – 445.

[31] PERENIC U, BON J, REPOVS G, et al. Reading poetry from paper versus screen: media technologies and transformations of Perception [J]. Primerjalna knjizevnost, 2017, 40(1): 113 – 132.

[32] BANDO S, ASANO H, NOZAWA A. Analysis of physiological effect of reading books by paper and electronic medium [J]. Electronics and communications in Japan, 2017, 100(5): 44 – 50.

［33］CHEN N S，TENG D，LEE C H，et al. Augmenting paper-based reading activity with direct access to digital materials and scaffolded questioning［J］. Computers & education，2011，57（2）：1705－1715.

［34］BOLD M R，WAGSTAFF K L. Marginalia in the digital age：are digital reading devices meeting the needs of today's readers?［J］. Library & information science research，2017，39（1）：16－22.

［35］SHIBATA H，TAKANO K. Reading from paper versus reading from a touch-based tablet device in proofreading［M］//LEEE/ACM joint conference on digital libraries（JCDL）. Landon：IEEE/ACM，2014：433－434.

［36］MENSONEN A，AIKALA M，LAINE J，et al. Consumer perception of printed point-of-purchase displays［J］. Journal of print and media technology research，2012，1（4）：205－213.

［37］BRADLEY M M，LANG P J. Measuring emotion：the self-assessment manikin and the semantic differential［J］. Journal of behavior therapy and experimental psychiatry，1994，25（1）：49－59.

［38］LIU Z. Reading behavior in the digital environment：changes in reading behavior over the past 10 years［J］. Journal of documentation，2005，61（6），700－712.

［39］HILLESUND T. Digital reading spaces：how expert readers handle books，the web and electronic paper. First Monday［EB/OL］.［2017－11－10］. http://dx. doi. org/10. 5210/fm. v15i4. 2762.

［40］DESTEFANO D，LEFEVRE J. Cognitive load in hypertext reading：a review［J］. Computers in human behavior，2007，23（3）：1616－1641.

作者贡献说明：

李琳娜：负责文献资料收集与归纳、论文撰写与修改；
马捷：提出研究命题、研究思路，修改论文及定稿；
潘逸尘：文献查阅及整理分析。

Comparative Study of Foreign Digital Reading and Paper Reading
——Based on Literature Analysis and Review

Li Linna[1,2] Ma Jie[1,3] Pan Yichen[4]

[1] School of Management，Jilin University，Changchun 130022
[2] Harbin Financial College，Harbin 150030
[3] Information Resources Research Center，Jilin University，Changchun 130022
[4] School of Information Management，Wuhan University，Wuhan 430072

Abstract：［**Purpose/significance**］Along with the increasing advance of the modern digital technology，digital reading has become the main reading mode. Through comparison and analysis of digital reading and paper reading，this paper clarifies the relationship between digital reading and paper reading，and provides reference for optimizing the digital resource construction and reading promotion service in our country.［**Method/process**］This paper reviews the literature on digital reading and paper reading in foreign countries，and finds that there are three clusters resulting from comparative study. They are reading preference，reading comprehension and reading experience. Therefore，the paper is analyzed in detail from these three aspects.［**Result/conclusion**］The foreign literatures mainly use the methods of experiment，questionnaire survey，depth interview，eye-tracking measures and electroencephalogram（EEG）to study the characteristics and differences of digital reading and paper reading. Digital reading and paper reading in different aspects present their own unique advantages and regularities. In the digital age，the two parties should complement each other. This paper puts forward the enlightenment to China's related research and library reading promotion service.

Keywords： digital reading　paper reading　reading preference　reading comprehension　comparative study